

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-40863

(43)公開日 平成10年(1998)2月13日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup> H 0 1 J 61/073 9/02	識別記号	府内整理番号	F I H 0 1 J 61/073 9/02	技術表示箇所 H L
--	------	--------	-------------------------------	------------------

審査請求 未請求 請求項の数4 ○L (全4頁)

(21)出願番号 特願平8-198732	(71)出願人 000102186 ウエスト電気株式会社 大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号
(22)出願日 平成8年(1996)7月29日	(72)発明者 大村 文次 大阪府大阪市北区長柄東2丁目9番95号 ウエスト電気株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

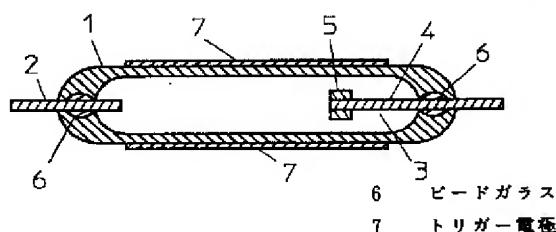
(54)【発明の名称】 閃光放電管及びそのガラス管に封止される金属体の加工処理方法

(57)【要約】

【課題】 本発明は、ガラス管と金属体の封止部からリードの危険性の全く内閃光放電管を提供することを目的とする。

【解決手段】 ガラス管1の両端に封止され主電極を構成する第1と第2の金属体2、4と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられガラス管と溶着されるビードガラス6、6を有し、金属体とビードガラスが取りつけられる部分の金属外表面を酸化処理してなる。

1	ガラス管
2、3	主電極
4	金属体
5	焼結体



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】**ガラス管と、このガラス管の両端に封止される第1と第2の主電極を構成する金属体と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられ、前記ガラス管と溶着されるビードガラスと、前記ガラス管外表面に設けられるトリガー電極と、前記ガラス管内部に封入される希ガスとからなる閃光放電管において、前記第1と第2の金属体は、前記ビードガラスが溶融されて取りつけられた部分の金属表面が酸化処理を施されてなり、前記第1と第2の金属体が前記ガラス管内方に位置している部分の金属表面は非酸化処理が施されていることを特徴とする閃光放電管。

**【請求項2】**第1と第2の金属体の酸化処理を施している金属表面の酸化量は、 $0.005\text{~}0.015\mu\text{g}/\text{mm}^2$ である請求項1に記載の閃光放電管。

**【請求項3】**第1と第2の金属体の少なくとも一方は、金属体のガラス管内部に位置する部分の先端に高融点金属の粉末の焼結体を取りつけてなる請求項1に記載の閃光放電管。

**【請求項4】**ガラス管と、このガラス管の両端に封止される第1と第2の主電極を構成する金属体と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられ、前記ガラス管と溶着されるビードガラスと、前記ガラス管外表面に設けられるトリガー電極と、前記ガラス管内部に封入される希ガスとからなる閃光放電管における前記ガラス管に封止される前記第1と第2の金属体の加工処理方法であって、金属棒を所定の長さに切断した金属体を酸素雰囲気中において加熱して金属体表面を酸化させ、この酸化させた金属体にビードガラスを挿通し、窒素雰囲気中でビードガラスを溶融して金属体にビードガラスを溶着し、さらにこのビードガラスを溶着した金属体を水素雰囲気中で加熱して還元処理してなる閃光放電管のガラス管に封止される金属体の加工処理方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】**本発明は、写真用閃光装置や写真用カメラに組み込まれて写真撮影の際に人工光源として有用される閃光放電管に関し、特にガラス管の両端に封止される電極を構成する金属体及びその加工処理方法に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**此の種の閃光放電管は、ガラス管の開口端部に封止され主電極を構成する一対の金属体、高融点の金属粉末を焼結しガラス管の内部に位置した金属体の先端部に取りつけられ主電極を構成する焼結体、ガラス管の外表面に設けられる例えば透明導電被膜のトリガー電極、ガラス管の内部に封入される希ガスとから構成されている。また金属体のガラス管の開口端部への封止は、金属体に予め溶着されたビードガラスとガラス管端部の溶融によって、ビードガラスとガラス管端部とを溶

着することによって行われる。その金属体は、その外表面を全体に亘り非酸化処理を施しているのが通常である。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】**斯くの閃光放電管は、使用される装置の小型化にともなって、ますます小型、細管化が進み、最近では外径2mm、内径1.5mmの超細管のものまで実用化されている。そのため、放電時のガラス管端部と金属体の封止部分への圧力は非常に大きく、ガラス管との気密性が強固でなければ、使用頻度が高くなって来るにつれて金属体の封止部分の気密性が弱くなつて封止部分からリークが生じて放電開始電圧が高くなり、ついには使用に供することができなくなる要因になりかねない。

**【0004】**したがつて本発明は、主電極を構成する金属体とガラス管の封止の気密性を強固にし、リークの危険性のない閃光放電管及びその金属体の加工処理方法を提供することを目的とするものである。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段】**本発明の閃光放電管は、ガラス管の両端に封止され主電極を構成する第1と第2の金属体と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられガラス管と溶着されるビードガラスとを有し、金属体のビードガラスが取りつけられる部分の金属外表面を酸化したものである。

**【0006】**

**【発明の実施の形態】**本発明の請求項1に記載の発明は、ガラス管と、このガラス管の両端に封止される第1と第2の主電極を構成する金属体と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられ、前記ガラス管と溶着されるビードガラスと、前記ガラス管外表面に設けられるトリガー電極と、前記ガラス管内部に封入される希ガスとからなる閃光放電管において、前記第1と第2の金属体は、前記ビードガラスが溶融されて取りつけられた部分の金属表面が酸化処理を施されてなり、前記第1と第2の金属体が前記ガラス管内方に位置している部分の金属表面は非酸化処理が施されている閃光放電管である。ビードガラスが取りつけられる金属体の部分の外表面を酸化させることによって、ガラス管との封止気密性が強くなつて、リークの危険性を全くなくすことができる。

**【0007】**本発明の請求項2に記載の発明は、第1と第2の金属体の酸化処理を施している金属表面の酸化量は、 $0.005\text{~}0.015\mu\text{g}/\text{mm}^2$ である閃光放電管である。第1と第2の金属体の酸化処理を施している金属表面の酸化量は、この酸化量であればリークの危険性のない強固なものにすることができる。本発明の請求項3に記載の発明は、第1と第2の電極の少なくとも一方は、金属体と、この金属体のガラス管内部に位置する部分の先端に取りつけられた高融点金属の粉末の焼結

体とからなる閃光放電管である。電極の構成が金属体とその先端部に取りつけられる焼結体とからなるものであっても、ガラス管と金属体との気密性はなんら変わりない。

【0008】本発明の請求項4に記載の発明は、ガラス管と、このガラス管の両端に封止される第1と第2の主電極を構成する金属体と、この第1と第2の金属体に溶着されて取りつけられ、前記ガラス管と溶着されるビードガラスと、前記ガラス管外表面に設けられるトリガー電極と、前記ガラス管内部に封入される希ガスとからなる閃光放電管における前記ガラス管に封止される前記第1と第2の金属体の加工処理方法であって、金属棒を所定の長さに切断した金属体を酸素雰囲気中において加熱して金属体表面を酸化させ、この酸化させた金属体にビードガラスを挿通し、窒素雰囲気中でビードガラスを溶融して金属体にビードガラスを溶着し、さらにこのビードガラスを溶着した金属体を水素雰囲気中で加熱して還元処理してなる閃光放電管のガラス管に封止される金属体の加工処理方法である。このようにして加工処理された金属体を使用することによってガラス管との封止の気密性が強固になってリークの危険性を全くなくすことができる。

【0009】以下本発明の実施の形態について、図面とともに説明する。図1は、本発明の閃光放電管の実施の形態を示す断面図であり、図において、1は例えば $3.8 \sim 6.0 \times 10^{-7}$ の熱膨張係数を有した硼硅酸ガラスのガラス管、2はガラス管の熱膨張係数に近似した熱膨張係数を有した例えばタンクステンやコバルトの金属棒を切断した金属体である第1の主電極、3は第2の主電極、4は第2の主電極を構成する例えばタンクステンやコバルト金属棒を切断した金属体、5は金属体4の先端部に取りつけられタンクステン粉末やタンタル粉末等の単独やそれらの混合粉末を固めて焼結してなり第2の主電極を構成する焼結体、6、6は第1と第2の主電極の金属体2、4に溶着して取りつけられるビードガラス、7はガラス管外表面の図示範囲に施される例えば透明導電性被膜よりなるトリガー電極である。また、ガラス管1の内部には明るさ放電開始電圧等を考慮した量のキセノン等の希ガスが封入されている。

【0010】本発明の閃光放電管は以上の構成よりなるが、ここで第1と第2の主電極の一部を構成あるいは全部を構成する金属体2、4について説明する。図2は、第2の主電極3の拡大図であり、図において、金属体4のa部分の金属表面は酸化処理されておらず、ビードガラス6が溶着されているb部分の金属表面は酸化処理を

施してあり、またガラス管内方に位置し先端部に焼結体が取りつけられる金属体4のc部分の金属表面はa部分同様に酸化処理を施しておらず、要は金属体4のビードガラスが溶着されている部分の金属表面だけを酸化処理している。この金属体4とビードガラスの取り付けまでの加工処理過程の一例を説明すると、金属棒を所定の長さにカットした金属体4を大気の酸素雰囲気中で $500 \sim 700^{\circ}\text{C}$ で数分～數十分加熱し金属体全体を $0.005 \sim 0.015 \mu\text{g/mm}^2$ の酸化量で酸化する。次いで金属体にビードガラスを挿通して窒素雰囲気の炉の中で $900 \sim 1,000^{\circ}\text{C}$ 強の温度でビードガラスを溶融して金属体4にビードガラス6を溶着する。最後に、水素雰囲気の炉中で $700 \sim 900^{\circ}\text{C}$ 前後の温度で数分間加熱して、ビードガラス6が溶着されている部分を除く図のaとcの部分を還元処理する。なお、第1の金属体2のビードガラス6の溶着部分も同様にして酸化処理がなされている。

【0011】本発明の閃光放電管の効果を確認するため、本発明品と従来品を同様の仕様で作成してリークの状態を確認した。その構成は、ガラス管1には外径 $2.5 \text{ mm}$ 、内径 $1.5 \text{ mm}$ 、全長 $22 \text{ mm}$ のもの、第1と第2の主電極を構成する金属体2、4には $0.6 \text{ mm}$ のコバルト棒を用い、またガラス管内部には $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$ のキセノンガスを封入して本発明品と従来品の閃光放電管を作成した。なお、いうまでもないが、従来品は、金属体のビードガラスの溶着部分の金属外表面に非酸化処理を施したものである。

【0012】以上の構成でなる本発明と従来品を図3で示す点灯回路にて、30秒の時間間隔で $1,200$ 回連続点灯して点灯開始前の放電開始電圧と連続点灯後の放電開始電圧の変化とリークの状態をテストし表1のような結果を得た。なお、この点灯回路は周知のものでありその構成、動作については説明しないが、主放電コンデンサー8は容量値が $150 \mu\text{F}$ のもので連続点灯の際には $340 \text{ V}$ に充電させ点灯した。また被試験閃光放電管Xの励起のトリガー回路は9で示される。

【0013】また、閃光放電管のガラス管1を台上に保持し、金属体4がガラス管1の外部に突出した部分、つまり図2に示すa部分における、ガラス管端部より約 $4 \text{ mm}$ の位置に $500 \text{ g}$ の荷重をかけて、金属体4のb部分におけるガラス管封止部との接着状態をテストし表2の結果を得た。

【0014】

【表1】

閃光放電管	放電開始電圧が初期値より 25%以上上昇したもの	リークのあったもの
本発明品 (n = 1000)	4	0
従来品 (n = 1000)	6	2

【0015】

【表2】

閃光放電管	金属体とガラス封止部に僅か でも剥離が認められたもの
本発明品 (n = 1000)	0
従来品 (n = 1000)	13

【0016】表1の結果より、本発明のものは放電開始電圧が連続点灯前の初期の放電開始電圧に比べて25%以上上昇したものが0.4%発生したが、その原因を調べた結果これはリークに起因したものではなく他の要因で生じており、リークの発生は全くなかった。これに対して従来品は、放電開始電圧が連続点灯前の初期の放電開始電圧に比べて25%以上上昇したものが全体の0.6%もあり、そのうち明らかにリークによって起因したものが33%も占められていた。

【0017】また表2の荷重テストの結果より、従来品は、金属体がガラス管の封止部より僅かでも剥離が見られたものが1,000本中13本発生しているのに対して、本発明の閃光放電管は、全くなく金属体とガラス管の封止部の気密性がいかにも強固で優れたものであるかが実証された。

【0018】

【発明の効果】以上述べたように本発明は、ガラス管の

両端に封止される金属体に溶着されるビードガラスの部分の金属外表面を酸化処理を施すことによって、今まで以上にガラス管との気密性が強固になり、リークの危険性が全く無い閃光放電管を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態による閃光放電管を示す断面図

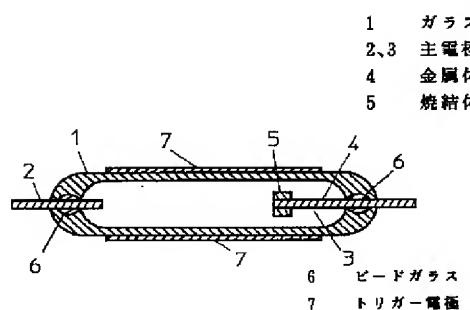
【図2】図1に係る第2の主電極の拡大図

【図3】閃光放電管の点灯回路を示す図

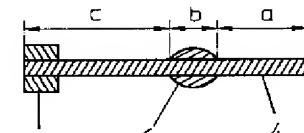
## 【符号の説明】

- 1 ガラス管
- 2, 3 主電極
- 4 金属体
- 5 焼結体
- 6 ビードガラス
- 7 トリガー電極

【図1】



【図2】



【図3】

